

## KORRÓZIÓS ÉLETTARTAM

Termikus cinkszórással horganyzott acélszerkezetek esetében



Termikus cinkszórás-horganyzás, alumínium fémcsórázás technológiája szerint

Acélszerkezetek felületén **Thermal Spray System (termikus cinkszórás, horganyzás, rövidítve TSS)** technológiával kialakított korrózióvédelmi horganybevonatok minőségének az EN ISO 14713, ISO 2063 szabványokban foglalt követelményeknek kell megfelelnie, figyelembe véve a felület előkészítéssel, vizsgálati módszerekkel foglalkozó ISO 8501-1; ISO 8503; ISO 12944-4, 14922, 14923 és 22063 szabványokat, valamint célszerű a fémcsórástechnikában élenjáró angol, amerikai standardok (ANSI/AWS C2.18-93R; ASTM B 833 ) és szakcégek vizsgálati eredményeit.

Az acélszerkezetek cink fémme (magyarul horgannyal) bevont felületének **korróziós élettartama** alatt azt az időtartamot értjük, mely a bevonat létrehozásától számítva addig telik el, amíg a kialakított horganyréteg vastagsága a korróziós fogyás során 25-30 µm értékre csökken. Ekkor meg kell fontolni a védőréteg felújítását.

A TSS korróziós bevonatok élettartama a bevonat korróziós ellenállása mellett függ a bevonatréteg vastagságától, annak csökkenésével megközelítőleg arányosan változik. Ezt azt jelenti, hogy egy azonos technológiával előállított, azonos korróziós klímacsoportban működő 50 µm vastagságú bevonat korróziós élettartama közel fele a 100 µm rétegvastagságú bevonaténak.

A horganybevonatok korróziós élettartamára, a bevonat fogyásának mértékére egyrészt az ISO 14713 szabványban foglalt, másrészt az egyes országok által közzétett tapasztalati adatok állnak rendelkezésre.

Kód	Korróziókatási kategória	Korróziós igénybevétel	Korróziós sebesség (µm/év)
C1	Beltéri: száraz	Nagyon kicsi	≤0,1
C2	Beltéri: alkalmanként páralecsapódás, Kültéri: szabadon álló vidéki beltérület	Kicsi	0,1 - 0,7
C3	Beltéri: nagy nedvességtartalom, közepes légszennyezettség. Kültéri: városi beltérület, vagy enyhe tengeri klíma (partvidék).	Közepes	0,7 - 2,0
C4	Beltéri: uszodák, vegyi üzemek, stb. Kültéri: ipari beltérület, vagy városi-tengerparti klíma.	Nagy	2,0 - 4,0
C5	Kültéri: nagy nedvességtartalmú ipari terület, vagy nagy sótartalmú tengerpart.	Nagyon nagy	4,0 - 8,0
Im2	Tengervíz mérsékelt égövi területeken.	Nagyon nagy	10,0 - 20,0

1. Táblázat. A horganybevonatok várható korróziós rátái.

Ország	A cink átlagos vesztesége	
	g/m <sup>2</sup>	µm/év
Németország	8,6	1,2
Anglia	8,3	1,2
Finnország	7,0	1,0
Hollandia	9,9	1,3
Norvégia	10,6	1,4
Oroszország	7,5	1,1
Spanyolország	6,0	0,8
Csehország és Szlovákia	8,7	1,2
Svédország	5,2	0,7

2.Táblázat. Országjelentések a 90-es évekből a cinkréteg fogyására vonatkozóan.

A fenti adatok figyelembevételével az acélszerkezet várható élettartama tervezhető. A gyakorlati életben a tűzhorgany bevonatok, leszámítva az extrém körülményeket, **30-40 éven keresztül karbantartás mentesen töltik be feladatukat**, figyelembe véve, hogy a tűzhorganyzó üzemek általában 50-150 µm közötti horganyréteg vastagság kialakítását vállalják. Ez már önmagában is óriási előny a különböző festékbevonat rendszerekkel szemben, melyek legtöbbször néhány éven belül, jelentős többletköltséget okozó felújításokat igényelnek. Agresszív korróziós hatásoknál, a horganyréteg 30 µm eléri elvékonyodása esetén szükségessé válhat a fémréteg felújítása, mely újrahorganyzással oldható meg.

**Extrém körülmények között azonban a korróziós élettartam akár 7-10 évre is lecsökkenhet**, amennyiben kedvezőtlen korróziós klímacsoportban működik a szerkezetünk.

#### Tűzhorganyzott felületek Duplex-felületkezelési eljárása

Az újrahorganyzás, a mai gyakorlati, üzemi költségek figyelembevétele mellett, rendkívül költséges megoldás, megközelítőleg a normál tűzhorganyzási eljárás költségének duplája. Sok esetben a helyhez kötött acélszerkezet újrahorganyzása nem megoldható feladat. Amennyiben a korróziós élettartam növelése igényként lép fel, úgy az acélok felületének védelmére az úgynevezett duplex eljárást alkalmazzuk, mely során a felületet tűzhorganyzást követően fedőfestéssel látjuk el. A tűzhorganyzott felületek festékréteggel történő bevonását megelőzően a részben oxidálódott horganyfelületet idői-, és költségigényes technológiai lépések során alkalmassá kell tenni a megfelelő kötési szilárdságú festékréteg kialakulásához.

#### A TSS (termikus cinkszórás-horganyzás) technológiával kialakított fémbevonat korróziós élettartama

A Metallisation Ltd. technológiájának és berendezésének alkalmazásával az **acélszerkezetek megnövelt korróziós élettartamát biztosítjuk** oly módon, hogy egyúttal a **különleges esztétikai igényeknek is eleget tévő**, a legmodernebb korrózió elleni felületvédelmi eljárások közé tartozó módszert honosítunk meg üzemünkben.

Az eljárás során ISO 12944-4 szerint SA 3,0-as minőségű fémtiszta felület előállítását követően ISO 2063 szerint nagy tisztaságú (99,99 % ) horganyt juttatunk a kezelendő felületre a Megrendelői igénynek megfelelő rétegvastagságban (60-150 mikrométer), majd a porózus, erős festékmegkötő képességgel rendelkező horganyt azonnal, egy technológiai lépésben alapozó porüstömítővel és fedőfestéssel látjuk el.

A horganyzó berendezésből 3000 Celsius fokon, 100 m/s sebességgel, 50 kg cink /óra anyagáramlás mellett kilépő, porlasztott „atomizált” cink szemcsék rendkívüli mozgási energiával csapódnak az acélszerkezet felületére, biztosítva a megfelelő adhéziós kötés létrejöttét.

Extrém igények esetén alumíniumot, vagy cink /alumínium ötvözetet alkalmazunk 85/15 % arányban.

Eljárásunkkal kialakított acélszerkezetek felületének, bevonatának **korróziós élettartama extrém, sós tengeri környezetben** a kialakított rétegvastagság, az alkalmazott fém bevonóanyag és festékréteg típusától függően akár **35-45 év is lehet**.

Alapesetben 50-150 µm horgany+ fedőfestést feltételezve magyarországi atmoszférikus környezetben .

**R-TRADE által alkalmazott METALLISATION termikus cinkszórás horganyzástechnológia alkalmazása mellett**

**várható korróziós élettartam 20-40 év.**

Redele György

- [1] Magyar Tűzhorganyzók Szövetsége; Állásfoglalás tűzhorgany bevonatok korróziós élettartamával kapcsolatban; Antal Árpád, 2010.04.16.  
[2] Thermal Spray To Protect; Transportation Research Board, Washington DC 20001; NCHRP Report 528; 2004-ben.

A dokumentum interneten szabadon hozzáférhető egyéb hivatkozásokat is tartalmaz, melyek forrásáról kérésére cégünkél információt adunk.

GARÁZSKAPUK, IPARI KAPUK, SOROMPÓK, KERTKAPUK TÁVIRÁNYÍTÁSSAL  
GYÁRTÁS, SZERELÉS, KERESKEDELEM  
ALUMÍNÍUM ÉS MŰANYAG NYÍLÁSZÁRÓK, TÉLIKERTEK, PORTÁLAJTÓK, KAPUTELEFONOK